

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
25. November 2004 (25.11.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2004/101477 A3**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: C07C 7/13,  
11/09

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/005200

(22) Internationales Anmeldedatum:  
14. Mai 2004 (14.05.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
103 22 153.0 16. Mai 2003 (16.05.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme  
von US): BASF AKTIENGESellschaft [DE/DE];  
67056 Ludwigshafen (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): WETTLING, Thomas  
[DE/DE]; Trifelsring 11, 67117 Limburgerhof (DE).  
BORCHERS, Dirk [DE/DE]; Dhauner Strasse 45, 67067  
Ludwigshafen (DE).

(74) Anwalt: REITSTÖTTER, KINZEBACH & PARTNER  
(Gbr); Sternwartstrasse 4, 81679 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,  
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,  
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,  
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,  
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,  
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,  
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,  
ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,  
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,  
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,  
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,  
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT,  
RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,  
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden  
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen  
eintreffen

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen  
Recherchenberichts: 6. Januar 2005

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-  
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-  
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der  
PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: REDUCTION OF THE CONTENT OF COMPOUNDS CONTAINING OXYGEN AND/OR NITROGEN IN MATE-  
RIAL FLOWS CONTAINING ISOBUTENE

(54) Bezeichnung: VERRINGERUNG DES GEHALTS AN SAUERSTOFFHALTIGEN UND/ODER STICKSTOFFHALTIGEN  
VERBINDUNGEN IN ISOBUTENHALTIGEN STOFFSTRÖMEN

(57) Abstract: The invention relates to a method for reducing the content of compounds containing oxygen and/or nitrogen in  
material flows having an isobutene content of at least 10 wt. %. According to said method, the material flow is guided over a fixed  
bed of an acid-free zeolite having a mean pore size of between 0.3 and 1.5 nm, in a liquid phase, at a temperature T [in K] and at  
a linear speed v [in cm/min], the fixed bed having a dimension I [in cm] in the flow direction of the material flow, and T, v and I  
obeying the equation  $2^{(T-283) \cdot v / 10 \cdot K} \cdot I / v \leq 500$  min. The inventive method prevents the formation of isobutene oligomers.

(57) Zusammenfassung: Beschrieben wird ein Verfahren zur Verringerung des Gehalts an sauerstoffhaltigen und/oder stickstoffhal-  
tigen Verbindungen in Stoffströmen mit einem Isobuten-Gehalt von wenigstens 10 Gew.-%, bei dem man den Stoffstrom in flüssiger  
Phase bei einer Temperatur T [in K] und mit einer linearen Geschwindigkeit v [in cm/min] über ein Festbett eines säurefreien Zeoliths  
einer mittleren Porengrösse von 0,3 bis 1,5 nm leitet, wobei das Festbett in Strömungsrichtung des Stoffstroms eine Ausdehnung I  
[in cm] aufweist und T, v und I der Gleichung  $2^{(T-283) \cdot v / 10 \cdot K} \cdot I / v \leq 500$  min gehorchen. Die Verfahrensführung vermeidet die Bildung  
von Isobutenoligomeren.

WO 2004/101477 A3

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/005200

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC 7 C07C7/13 C07C11/09		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 C07C		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, CHEM ABS Data, WPI Data		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 582 901 A (BASF) 16 February 1994 (1994-02-16) the whole document	1
A	US 5 120 881 A (D. D. ROSENFELD) 9 June 1992 (1992-06-09) examples I, IV	1
A	US 5 427 689 A (L. R. KALLENBACH) 27 June 1995 (1995-06-27) example III	1
-/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents : *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *&* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search  2 November 2004		Date of mailing of the international search report  12/11/2004
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016		Authorized officer  Wright, M

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/005200

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>DATABASE WPI Section Ch, Week 8409 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A41, AN 1984-054362 XP002302096 &amp; SU 1 011 624 A (GEOR. OIL RES. INST.) 15 April 1983 (1983-04-15) cited in the application abstract</p>	1
A	<p>DE 39 14 817 A (HÜLS) 8 November 1990 (1990-11-08) cited in the application claims</p>	1

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/005200

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0582901	A	16-02-1994	DE 4226302 A1	10-02-1994
			DE 59303118 D1	08-08-1996
			EP 0582901 A1	16-02-1994
			US 5336836 A	09-08-1994
US 5120881	A	09-06-1992	CA 2079473 A1	01-10-1991
			DE 69125830 D1	28-05-1997
			DE 69125830 T2	07-08-1997
			EP 0522041 A1	13-01-1993
			JP 2895228 B2	24-05-1999
			JP 5505809 T	26-08-1993
			KR 128246 B1	03-04-1998
			WO 9115449 A1	17-10-1991
			AT 143349 T	15-10-1996
			AU 645246 B2	13-01-1994
			AU 4755090 A	12-06-1990
			CA 2003404 A1	22-05-1990
			DE 68927252 D1	31-10-1996
			DE 68927252 T2	06-02-1997
			DK 174490 A	20-07-1990
			EP 0371692 A2	06-06-1990
			ES 2092997 T3	16-12-1996
			JP 2756542 B2	25-05-1998
			JP 3502335 T	30-05-1991
			NO 903248 A ,B,	04-09-1990
			WO 9005710 A2	31-05-1990
			US 5118871 A	02-06-1992
US 5427689	A	27-06-1995	NONE	
SU 1011624	A	15-04-1983	SU 1011624 A1	15-04-1983
DE 3914817	A	08-11-1990	DE 3914817 A1	08-11-1990
			AR 244190 A1	29-10-1993
			AT 110047 T	15-09-1994
			AU 620987 B2	27-02-1992
			AU 5473590 A	08-11-1990
			BG 60554 B1	28-08-1995
			BR 9002090 A	13-08-1991
			CA 2015789 A1	05-11-1990
			CS 9002220 A3	15-01-1992
			DD 294245 A5	26-09-1991
			DE 59006810 D1	22-09-1994
			EP 0395857 A1	07-11-1990
			ES 2058640 T3	01-11-1994
			FI 94623 B	30-06-1995
			HU 54332 A2	28-02-1991
			JP 2306926 A	20-12-1990
			JP 2726138 B2	11-03-1998
			KR 9706883 B1	30-04-1997
			NO 901996 A ,B,	06-11-1990
			PT 93819 A ,B	08-01-1991
			RU 2058976 C1	27-04-1996
			US 5177282 A	05-01-1993
			ZA 9003391 A	27-02-1991

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/005200

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 C07C7/13 C07C11/09

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 C07C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, CHEM ABS Data, WPI Data

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 582 901 A (BASF) 16. Februar 1994 (1994-02-16) das ganze Dokument	1
A	US 5 120 881 A (D. D. ROSENFELD) 9. Juni 1992 (1992-06-09) Beispiele I, IV	1
A	US 5 427 689 A (L. R. KALLENBACH) 27. Juni 1995 (1995-06-27) Beispiel III	1
	----- -/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benützung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

2. November 2004

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

12/11/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Wright, M

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/005200

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>DATABASE WPI Section Ch, Week 8409 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A41, AN 1984-054362 XP002302096 &amp; SU 1 011 624 A (GEOR. OIL RES. INST.) 15. April 1983 (1983-04-15) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung</p>	1
A	<p>DE 39 14 817 A (HÜLS) 8. November 1990 (1990-11-08) in der Anmeldung erwähnt Ansprüche</p>	1

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/005200

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0582901	A	16-02-1994	DE 4226302 A1	10-02-1994
			DE 59303118 D1	08-08-1996
			EP 0582901 A1	16-02-1994
			US 5336836 A	09-08-1994
US 5120881	A	09-06-1992	CA 2079473 A1	01-10-1991
			DE 69125830 D1	28-05-1997
			DE 69125830 T2	07-08-1997
			EP 0522041 A1	13-01-1993
			JP 2895228 B2	24-05-1999
			JP 5505809 T	26-08-1993
			KR 128246 B1	03-04-1998
			WO 9115449 A1	17-10-1991
			AT 143349 T	15-10-1996
			AU 645246 B2	13-01-1994
			AU 4755090 A	12-06-1990
			CA 2003404 A1	22-05-1990
			DE 68927252 D1	31-10-1996
			DE 68927252 T2	06-02-1997
			DK 174490 A	20-07-1990
			EP 0371692 A2	06-06-1990
			ES 2092997 T3	16-12-1996
			JP 2756542 B2	25-05-1998
			JP 3502335 T	30-05-1991
			NO 903248 A ,B,	04-09-1990
			WO 9005710 A2	31-05-1990
			US 5118871 A	02-06-1992
US 5427689	A	27-06-1995	KEINE	
SU 1011624	A	15-04-1983	SU 1011624 A1	15-04-1983
DE 3914817	A	08-11-1990	DE 3914817 A1	08-11-1990
			AR 244190 A1	29-10-1993
			AT 110047 T	15-09-1994
			AU 620987 B2	27-02-1992
			AU 5473590 A	08-11-1990
			BG 60554 B1	28-08-1995
			BR 9002090 A	13-08-1991
			CA 2015789 A1	05-11-1990
			CS 9002220 A3	15-01-1992
			DD 294245 A5	26-09-1991
			DE 59006810 D1	22-09-1994
			EP 0395857 A1	07-11-1990
			ES 2058640 T3	01-11-1994
			FI 94623 B	30-06-1995
			HU 54332 A2	28-02-1991
			JP 2306926 A	20-12-1990
			JP 2726138 B2	11-03-1998
			KR 9706883 B1	30-04-1997
			NO 901996 A ,B,	06-11-1990
			PT 93819 A ,B	08-01-1991
			RU 2058976 C1	27-04-1996
			US 5177282 A	05-01-1993
			ZA 9003391 A	27-02-1991